

УДК 579.68(504.454)

БАКТЕРИОПЛАНКТОН ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ДЕЛЬТЫ ДНЕСТРА В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД 2003-2018 гг.

***Н.В. Ковалева, к.биол.н., с.н.с., Мединец В.И., к.ф.-м.н., с.н.с.,
Мединец С.В., д-р естеств. наук***

Одесский национальный университет имени И.И.Мечникова, г.Одесса

Дельтовая часть Днестра подвержена антропогенному загрязнению, которое накапливается в результате стоков от промышленных и коммунальных предприятий Украины и Молдавии со всей водосборной площади. Учитывая, что водоемы нижнего Днестра интенсивно используются для рекреации и рыболовства, а воды р. Днестр также и для питьевого водоснабжения, качество вод в дельтовой части Днестра имеет важное значение не только для окружающей среды, но и для здоровья населения. Именно поэтому особое значение представляют исследования бактериопланктона, который не только обеспечивает утилизацию органического вещества в экосистеме, но и является одним из важнейших индикаторов экологического состояния поверхностных вод суши [1-3].

Целью исследования является оценка состояния бактериопланктона в водных объектах Нижнего Днестра в летние периоды 2003-2018 гг.

Результаты исследования и их обсуждение. В представленной работе использованы материалы комплексных летних экспедиций Регионального центра интегрированного мониторинга и экологических исследований (РЦИМЭИ) Одесского национального университета (ОНУ) имени И. И. Мечникова, которые проводятся в дельте Днестра ежегодно, начиная с 2003 г. по настоящее время [2,3]. Всего было выполнено 536 определений численности бактериопланктона (ЧБ) методом прямого счета в образцах воды из Днестровского и Кучурганского лиманов, а также в озерах Белое, Свиное, Тудорово, Путрино. ЧБ в Днестровском лимане в летний период 2003-2018 гг. изменялась в диапазоне (2,55-42,22 млн.кл/мл), который охватывал четыре категории качества вод от слабо загрязненных (2,6-5,0 млн.кл/мл) до очень грязных (>10,0 млн.кл/мл), что соответствует классам трофности: эвтрофные, политрофные и гипертрофные [1]. В летний период разных лет средняя ЧБ отличалась более чем в 4 раза (рис.1.). Минимальные ЧБ ($6,11 \pm 1,81$ и $6,42 \pm 3,73$ млн.кл/мл), соответствовавшие категории «умеренно загрязненных вод» были зарегистрированы в 2006 и 2010 гг., а максимальная ($26,74 \pm 8,24$ млн.кл/мл) – в 2012 г. ЧБ, соответствующая категории очень грязных, гипертрофных вод начала определяться в водах лимана с 2011 г. и в дальнейшем наблюдалась в 2012-2014 гг. и 2017-2018 гг.

Динамика межгодовых изменений ЧБ В Кучурганском и Днестровском лиманах была схожей (коэффициент корреляции $r=0,56$).

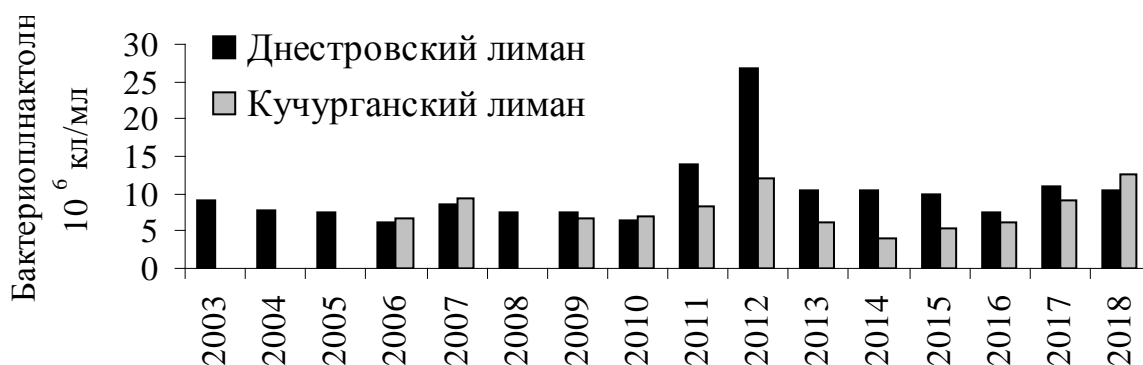


Рис. 1 – Динамика численности бактериопланктона в Днестровском и Кучурганском лиманах в летний период 2003-2018 гг.

Однако при этом ЧБ в Кучурганском лимане было в 1,4 раза ниже, чем в Днестровском. Диапазон колебаний ЧБ в водах Кучурганского лимана составлял 1,64-21,89 млн.кл/мл и охватывал пять категорий качества вод от достаточно чистых до очень грязных, что соответствует классам трофности: мезотрофные, эвтрофные, политрофные и гипертрофные [1]. Наименьшая ЧБ ($3,89 \pm 3,15$ млн.кл/мл), которая соответствует категории достаточно чистых, мезотрофных вод была определена в июле 2014 г., а наивысшая ЧБ ($12,11 \pm 4,93$ - $12,55 \pm 8,18$ млн.кл/мл), соответствующая категории очень грязных, гипертрофных вод – регистрировалась в 2012 и 2018 гг.

В дельтовых озерах ЧБ изменялась от минимальных значений 2,06 млн.кл/мл в оз. Белое в 2008 г. до максимальных 49,87 млн.кл/мл в оз. Путрино в июле 2012 г. (рис.2).

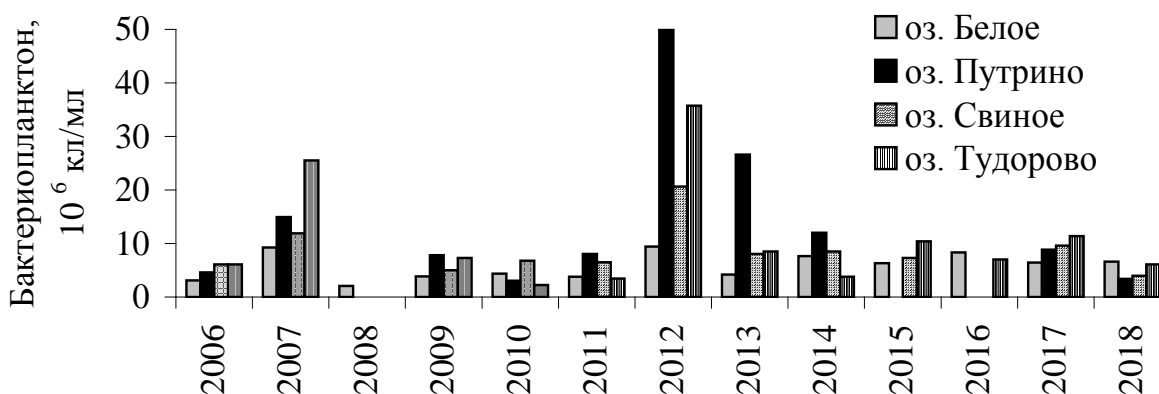


Рис. 2 – Динамика численности бактериопланктона в озерах дельты Днестра в летний период 2006-2018 гг.

В среднем за период наблюдений самая низкая ЧБ была характерна для оз. Белое, где она составляла $5,80 \pm 2,32$ млн.кл/мл, что соответствует эвтрофным водам, которые по степени чистоты относятся к категории умеренно загрязненных. В оз. Свиное ЧБ была в 1,5 раза выше, чем в

оз. Белое, и составляла $8,58 \pm 4,54$ млн.кл/мл, что характерно для политрофных вод, которые по степени чистоты относятся к категории грязные. Еще более высокая ЧБ определена в оз. Тудорово, где, при колебаниях от 2,27 млн.кл/мл в 2010 г. до 35,74 млн.кл/мл в 2012 г., средняя за шестнадцатилетний период наблюдений ЧБ составила $10,63 \pm 9,53$ млн.кл/мл и достигла уровня гипертрофных вод, которые относятся к категории очень грязные. Такое же качество вод характерно для оз. Путрино, где среднее за период наблюдений значение составило $13,91 \pm 11,75$ млн.кл/мл, а в 2012 г. определен абсолютный максимум ЧБ (49,87 млн.кл/мл) среди всех исследованных пойменных водоемов. Примечательно, что общей чертой динамики бактериопланктона во всех исследованных водоемах дельты Днестра была наивысшая ЧБ в июле 2012 г.

Сопоставление трофности вод исследованных водоемов показывает, что по значениям численности бактериопланктона самый высокий трофический статус имели воды Днестровского лимана, а также озер Путрино и Тудорово. Для Днестровского лимана была характерна тенденция увеличения ЧБ в последние восемь лет и возрастание трофического статуса вод от политрофного в 2003-2005, 2007-2009 и 2015-2016 гг. до гипертрофного в 2011-2014 гг. и 2017-2018 гг. Воды Кучурганского лимана чаще всего (2006, 2009, 2010, 2013, 2014, 2015, 2016 гг.) соответствовали эвтрофному статусу, однако в последние два года отмечена тенденция дальнейшего ухудшения качества вод: в 2017 г. они отвечали политрофному статусу, а в 2018 г. - достигали гипертрофного.

Исследование выполнено в рамках НИР «Визначити джерела і роль азотного навантаження в евтрофікації водних екосистем Нижнього Дністру і Чорного моря», которая финансировалась Министерством образования и науки Украины в 2017–2019 гг. Авторы благодарят сотрудников РЦИМЭИ ОНУ имени И. И. Мечникова за помощь в отборе проб и проведении полевых наблюдений.

Литература

1. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. В.Д. Романенко, В.М. Жукинський, О.П. Оксіюк, та ін., - К.: СИМВОЛ-Т, 1998. - 28 с.

2. Ковальова Н. В., Медінець В. І., Медінець С. В. Результати досліджень бактеріопланктону Дністровського лиману в 2003-2018 рр.// Тез. доп. XXII Міжнар. наук.-практ. конф. «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво – 2019», м. Харків, 17-18 квітня 2019 р. – С. 48-51.

3. Kovalova, N., Medinets, V., & Medinets, S. Результати досліджень бактеріопланктону Дністровського лиману в 2003-2018 рр. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*, 31, 2019, С. 57-66.